

**ON-VEHICLE ELECTRONIC DEVICE**

Pat nt Number: JP2002216886  
Publication date: 2002-08-02  
Inv ntor(s): AZUMI ISAO; WATANABE TETSUJI  
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
Requested Patent: ☐ JP2002216886  
Application Number: JP20010010450 20010118  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01R13/52; H01R13/533; H05K5/00; H05K5/06; H05K7/14; H05K7/20  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an on-vehicle electronic device excellent in heat dissipation characteristic, waterproof characteristic, and anti-vibration characteristic, using small and a high-density electronic substrate.  
**SOLUTION:** A structure is constituted that a connection pin 22a inserted by pressing in a connector part of a connector housing 20 is soldered to an open sided free end 40a that is an one end of the electronic substrate 40, and an exothermic parts 41 are fixed in the other end. Under a face of an annular frame component 23, which is a part of connector housing 20, and is integrated in one, a base 10 by aluminum die-casting is fixed by adhesion fixation, and a generated heat of the exothermic parts 41 is heat-conducted to a heat conducting face 12. A cover 30 is fixed by adhesion fixation to the upper surface of the annular frame component 23. By bending distortion of the open-sided free end 40a of the electronic substrate 40, a height size error of right and left of the electronic substrate 40 and a stress of a soldering part by heat expansion of the connection pin 22a are absorbed.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-216886

(P2002-216886A)

(43) 公開日 平成14年8月2日 (2002.8.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 R 13/52		H 0 1 R 13/52	A 4 E 3 6 0
13/533		13/533	A 5 E 0 8 7
H 0 5 K 5/00		H 0 5 K 5/00	A 5 E 3 2 2
5/06		5/06	A 5 E 3 4 8
7/14		7/14	B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-10450 (P2001-10450)

(22) 出願日 平成13年1月18日 (2001.1.18)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 安積 功

東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 渡辺 哲司

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74) 代理人 100073759

弁理士 大岩 増雄 (外3名)

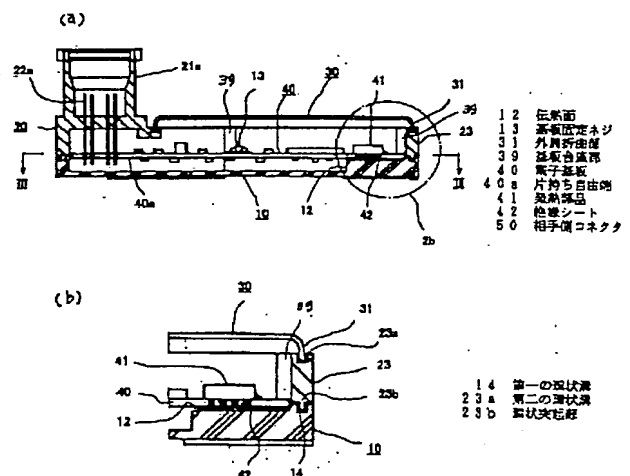
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載電子機器

(57) 【要約】

【課題】 小型、高密度電子基板を用いた、熱放散性、防水性、耐振性に優れた車載電子機器を得る。

【解決手段】 電子基板40の一端である片持ち自由端40aにはコネクタハウジング20のコネクタ部に圧入された接続ピン22aが半田付けされ、他端には発熱部品41が固定される構造とする。コネクタハウジング20の一部であり、一体成形されている環状フレーム部材23の下面にはアルミダイキャストによるベース10が接着固定され、その伝熱面12には発熱部品41の発生熱が伝熱される。環状フレーム部材23の上面にはカバー30が接着固定される。電子基板40の片持ち自由端40aの挠みによって、電子基板40の左右の高さ寸法誤差や接続ピン22aの熱膨張による半田付け部のストレスを吸収する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の接続ピンが圧入され相手側コネクタが挿入されるコネクタ部、一端に上記接続ピンが半田付けされ他端に発熱部品が固定された電子基板、上記コネクタ部と一体成形され上記電子基板の外周を取り巻く環状フレーム部材、上記環状フレーム部材の下端を閉鎖するとともに上記発熱部品の発生熱を伝熱放散するベース、上記ベースに上記電子基板を固定した状態で上記環状フレーム部材の上端に取り付け固定されるカバーを備え、上記接続ピンの半田付け位置は、上記電子基板の固定位置から突出した片持ち自由端であることを特徴とする車載電子機器。

【請求項2】 ベースの上端外周に設けられた第一の環状溝、上記第一の環状溝に嵌合し環状フレーム部材の下端に設けられた環状突起部、上記環状フレーム部材の上端外周に設けられた第二の環状溝、上記第二の環状溝に嵌合するカバーの外周折曲部を備え、上記第一、第二の環状溝にはそれぞれ熱硬化性接着剤を充填した上で上記環状突起部、外周折曲部を嵌合させて熱処理し、上記ベース、環状フレーム部材、カバーを一体化することを特徴とする請求項1記載の車載電子機器。

【請求項3】 コネクタ部の接続ピンは複数のグループに分割され、上記グループのそれぞれに相手側コネクタが挿入されることを特徴とする請求項1記載の車載電子機器。

【請求項4】 相手側コネクタは、コネクタ部の接続ピンの各グループの環状壁部に嵌合する環状溝と、各グループの内周面との間に介在する弾性パッキンを備えたことを特徴とする請求項3記載の車載電子機器。

【請求項5】 ベースには複数の取り付け穴が設けられ、上記取り付け穴の位置において、上記ベースを車体に締め付け固定することを特徴とする請求項1または請求項2記載の車載電子機器。

【請求項6】 発熱部品が半田付けされる電子基板の他端の上面および裏面にはそれぞれメッキ層が形成されるとともに、上記電子基板を貫通するスルーホールメッキ穴が設けられ、上記メッキ層および上記スルーホールメッキ穴を介して、上記電子基板の上面に固定された上記発熱部品の発生熱が上記電子基板の裏面側のベースへ伝達されることを特徴とする請求項1記載の車載電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車載電子機器に関するものであり、特に、耐熱性、耐水性（防水性）、耐振性、量産性に優れた収納筐体を含む車載電子機器構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、プリント基板の収納筐体の構造としては、一対のケース部材とカバー部材による2ピー

ス構造がもっとも単純な構造であり、その技術は特開平8-148842号公報（先行技術1）、特開平11-346418号公報（先行技術2）に開示されている。そのうち、先行技術2では電子基板に取り付けされた発熱部品の発生熱をいかに効率的に放散させるかについては論及していないが、先行技術1では発熱電子部品を絶縁電子回路部品として、該部品を板金製カバーに接触させて電氣的ショートのプロテクトと放熱効果向上を図る考え方が提示されている。また、先行技術2では、コネクタハウジングとカバーが一体化され、電子基板が該カバー側に固定される構造が提示されている。

【0003】また、プリント基板を固定した中間フレーム部材に上下カバー部材を取り付けた3ピース構造の筐体構造が、特開平6-318790号公報（先行技術3）や、特開平8-181471号公報（先行技術4）に開示されている。先行技術3のものは、中間フレーム部材と上下カバー間の接着固定材によるシールに関するものであるが、発熱部品の熱放散性向上には論及していない。先行技術4のものは、電子基板の弾力性を利用して発熱部品を中間フレーム部材に圧着させて効果的に熱放散させる構造が提示されている。

【0004】一方、特開平8-204072号公報（先行技術5）によれば、両面基板の一方の面に固定された発熱部品の発生熱がスルーホールメッキ穴を介して他方の面に伝熱され、熱導電性の弾性絶縁シートを介して熱伝導性筐体の一部に固定する概念が提示されている。また、特開平11-266078号公報（先行技術6）によれば、電子基板のスルーホールメッキ穴に充填材を充填し、該充填材を導体層で被覆する多層基板の製造方法が記述されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】電子基板の小型、高密度化に伴って、発熱部品に対する熱放散性の向上が重要となる一方で、自動車用車載電子機器にあっては、防水性、耐振性、量産性などの様々の要件を満たす製品が要求されている。しかし、先行技術1では熱伝導性の悪い絶縁電子回路部品を単にカバーに接触させるだけの構造であって、十分な熱伝導が期待できないという問題があった。また、先行技術4でも発熱部品の半田付け部のストレスを低減させることが必要であって、電子基板の弾力性に依存した圧着力を十分高めることができないという問題があった。一方、先行技術5による放熱構造は筐体全体構造を提示するものではなく、防水性、耐振性、量産性などの様々の要件を満たす上では未完成の技術となっていた。

【0006】この発明は上記のような問題を解決するためになされたものであり、熱放散性、耐振性、量産性に優れた小型、高密度電子基板の収納筐体を提供すると共に、自動車の車室外にも設置可能な防水性に優れた収納筐体の構造方式を含む車載電子機器を提供するものであ

る。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明による車載電子機器は、多数の接続ピンが圧入され相手側コネクタが挿入されるコネクタ部、一端に上記接続ピンが半田付けされ他端に発熱部品が固定された電子基板、上記コネクタ部と一体成形され上記電子基板の外周を取り巻く環状フレーム部材、上記環状フレーム部材の下端を閉鎖するとともに上記発熱部品の発生熱を伝熱放散するベース、上記ベースに上記電子基板を固定した状態で上記環状フレーム部材の上端に取り付け固定されるカバーを備え、上記接続ピンの半田付け位置は、上記電子基板の固定位置から突出した片持ち自由端であるものである。

【0008】また、この発明による車載電子機器は、上記のような構成において、ベースの上端外周に設けられた第一の環状溝、上記第一の環状溝に嵌合し環状フレーム部材の下端に設けられた環状突起部、上記環状フレーム部材の上端外周に設けられた第二の環状溝、上記第二の環状溝に嵌合するカバーの外周折曲部を備え、上記第一、第二の環状溝にはそれぞれ熱硬化性接着剤を充填した上で上記環状突起部、外周折曲部を嵌合させて熱処理し、上記ベース、環状フレーム部材、カバーを一体化するものである。

【0009】さらに、この発明による車載電子機器は、上記のような構成において、コネクタ部の接続ピンは複数のグループに分割され、上記グループのそれぞれに相手側コネクタが挿入されるものである。

【0010】また、この発明による車載電子機器は、上記のような構成に加え、相手側コネクタは、コネクタ部の接続ピンの各グループの環状壁部に嵌合する環状溝と、各グループの内周面との間に介在する弾性バッキンを備えたものである。

【0011】さらに、この発明による車載電子機器は、上記のような構成に加え、ベースには複数の取り付け穴が設けられ、上記取り付け穴の位置において、上記ベースを車体に締め付け固定するものである。

【0012】また、この発明による車載電子機器は、上記のような構成に加え、発熱部品が半田付けされる電子基板の他端の上面および裏面にはそれぞれメッキ層が形成されるとともに、上記電子基板を貫通するスルーホールメッキ穴が設けられ、上記メッキ層および上記スルーホールメッキ穴を介して、上記電子基板の上面に固定された上記発熱部品の発生熱が上記電子基板の裏面側のベースへ伝達されることを特徴とする請求項1記載の車載電子機器。

【0013】

【発明の実施の形態】実施の形態1.以下、この発明の車載電子機器野実施の形態1について図1～図5を用いて説明する。図1は車載電子機器の上面図、図2(a)は図1のII-II線に沿う断面図、図2(b)は図2

(a)の部分拡大図、図3は車載電子機器を構成するベースの平面図、図4は車載電子機器のコネクタ部の拡大断面図、図5(a)は発熱部品の取り付け部の断面図、図5(b)は発熱部品の取り付け部の平面図をそれぞれ示している。

【0014】図1において符号10はコネクタハウジング(コネクタ部および環状フレーム部材を含む。)や電子基板、機器類を覆うカバーを取り付けるためのベースであり、このベース10は例えばアルミダイキャスト製の高熱伝導性のものである。11a～11dはベース10の四方に設けられた車体への取り付け穴、20は相手側コネクタが挿入されるコネクタハウジング(相手側コネクタが挿入される部分をコネクタ部とする。)、21a、21bはコネクタハウジング20の一部であり、複数の相手側コネクタをそれぞれ接続するために二つのグループに分けられた接続ピンの周囲を取り囲むように設けられた環状壁部、22a、22bは複数並んで配置された接続ピン、23はコネクタハウジング20の一部であり、ベース10の周囲にめぐらされた環状フレーム部材、30はベース10の上部を覆うカバーであり、このカバー30は板金製であり、ベース10上の環状壁部21a、21bで囲まれた相手側コネクタを接続するためのスペース以外の部分を覆うものである。

【0015】なお、コネクタハウジング20は例えばPBT(ポリブチレン・テレフタレート)等によって樹脂成形されたものである。このように、車載電子機器を上面から観察した場合、四角形のコネクタハウジング20の一辺に沿うように断続的に接続ピン21a、21bが配置されコネクタ接続部となっており、他の部分が電子部品を配置する部分となっている。

【0016】また、図2(a)の断面図において、符号40は電子部品を搭載する電子基板であり、この電子基板40はガラスエポキシ材によって構成され、その上面、裏面に多数の電子部品が半田付けされる。12は電子基板40上に搭載した発熱部品41の熱を逃がすための伝熱面、13は電子基板40をベースに固定するための基板固定ネジ、31はカバー30の外周部に設けられた外周折曲部であり、この外周折曲部31が環状フレーム部材23に切られた溝部に嵌合する。39は電子基板40をコネクタハウジング20に半田付けする際の位置決め用の基板台座部、40aは接続ピン22aが挿入される電子基板40の片持ち自由端を示すものであり、この片持ち自由端40aは最も接続ピン22aよりの固定ネジ13が配置された位置よりも接続ピン22a側の領域、すなわち、電子基板40の固定位置から突出した領域に位置する。

【0017】また、符号42は発熱部品41下部の電子基板40の裏面に貼り付けられた絶縁シートであり、この絶縁シート42を介して電子基板40とベース10の伝熱面12とが接している。なお、絶縁シート42は伝

熱性の絶縁シートであり、シリコン材などによる軟質熱伝導性の絶縁シートである。また、50は接続ピン22aに挿入することでコネクタハウジング20と接続する相手側コネクタを示している。

【0018】さらに、図2(a)の2b部の部分拡大図を示す図2(b)において、符号14はベース10の外周に設けられた第一の環状溝であり、コネクタハウジング20の環状フレーム部材23の下端外周に設けられた環状突起部23bと嵌合する。23aは環状フレーム部材23の上端外周に設けられた第二の環状溝であり、この第二の環状溝23aにはカバー30の外周折曲部31の端部が嵌合する。

【0019】このように構成される車載電子機器は、電子基板40の一端(片持ち自由端40aに相当する部分)には多数の接続ピン22a、22bが半田付けされるが、この半田付け位置は、図3のネジ穴13a~13cを結ぶ片持ち端から突出した片持ち自由端40aに相当し、この片持ち自由端40aは屈曲性を持ち、撓むことでストレスを緩和することができる。

【0020】また、図2(a)のコネクタ部の拡大図である図4において、符号50は環状壁部21a、21bに挿入される相手側コネクタであり、このコネクタ内部には図示しない多数のメスピンの挿入されており、接続ピン22a、22bと接触嵌合するように構成されている。また、同図において、符号51は相手側コネクタ50に設けられた環状溝であり、この環状溝51は環状壁部21a、21bを挟みこむように構成され、その内部外周面には例えばゴム材による弾性パッキン52が装着されている。

【0021】図5(a)、(b)は発熱部品41の取り付け詳細図であり、この図において、符号41aは発熱部品41に設けられた放熱電極であり、発熱部品41に略全面にわたる広い面積となっている。符号44a、44bは電極が接続される銅箔パターン、43a~43cは電子基板40に設けられた多数のスルーホールメッキ穴、45a、45bは銅箔パターン44a、44bを連結する例えば銅メッキによる第一のメッキ層、46a、46bは半田レジスト層、47a~47iはスルーホールメッキ穴43a~43iに充填された例えばエポキシ樹脂等の充填材、48a、48bは充填材を封鎖する例えば銅メッキなどによる第二のメッキ層(メッキ層に相当する。)、49aは放熱電極41aに対する半田層である。

【0022】次に、この図5(a)に示すようなスルーホールメッキ穴43a~43cの製造工程を含む、車載電子機器の製造工程の一例を次に示す。まず、電子基板40の上面、裏面に銅箔のパターン44a、44bを形成する。電子基板40にスルーホール開口する。次に、電子基板40の上面、裏面およびスルーホールの内側に銅メッキにより第一のメッキ層45a~45cを形成す

る。スルーホールメッキ穴43a~43cに充填材47a~47iを充填する。その後、第二のメッキ層48a、48bを形成し、パターニングする。電子基板40の上面、裏面に半田レジスト層46a、46bを形成する。電子基板40の上面、裏面に電子部品を実装する。電子基板40の上面に半田層49aを介して発熱部品41を固定する。コネクタハウジング20のジョイント部39の突起によって電子基板40を装着するとともに、片持ち自由端40aに接続ピン22aおよび22bを挿入し、噴流半田付け装置などを用いて半田付けする。

【0023】電子基板40の裏面の第二のメッキ層48b上に絶縁シート42を貼り付ける。続いて、ベース10の第一の環状溝14の中に例えばシリコン系の熱硬化性接着剤を注入した上で、電子基板40を含むコネクタハウジング20が載せられ、電子基板40上面側の開放された部分(後でカバー30が被せられる部分)から、(基板固定ネジ13により)ネジ止めすることによって電子基板40の裏面側をベース10に固定する(電子基板40の片持ち自由端40aの構造を得るとともに、ベース10と絶縁シート42が密着する)。なお、伝熱絶縁シート42に代えて伝熱絶縁性接着剤を用いることも可能である。

【0024】電子基板40の第二の環状溝23aの中に例えばシリコン系の熱硬化性接着剤を注入した上で、電子基板40上面側の開放された部分にカバー30を被せ、加熱乾燥することによってベース10、コネクタハウジング20、カバー30が一体化され、電子部品が密封された状態の車載電子機器を得る。この車載電子機器は、ベース40に設けた取り付け穴11a~11dの位置で、固定用ネジなどによって車体に締め付け固定する。

【0025】上述の組立工程において、電子基板40を多数のネジ13でベース10に締め付け固定した段階では、各部の寸法公差のバラツキによってベース10と環状フレーム部材23の当たり面には若干の隙間が発生するように親寸法が決定されているが、この場合、第一の環状溝14に注入された接着剤は、環状突起部23bによって押し出され、その隙間部を埋めるように配慮されており、加熱乾燥後の防水性や機械的強度が確保されるようになっている。

【0026】また、万一電子基板40を多数の基板固定ネジ13でベース10に締め付け固定した段階で、各部品の寸法公差のバラツキによってベース10と環状フレーム部材23の当たり面が密着する場合にあっては、電子基板40の片持ち自由端40aが屈曲して接続ピン22a、22bの半田付け部に無理なストレスがかからないように配慮されている。完成品を車体に装着する際には、機械的強度が強くて重量も重いベース10を取り付け穴11a~11d位置で締め付け固定するようにし、相手側コネクタ50を環状壁部21a、21bに挿入し

て、使用状態とする。

【0027】このような車載電子機器によれば、環状フレーム部材23を含むコネクタハウジング20とベース10が電子基板40を介して一体化されることに伴う半田付け部に対するストレスの低減を図ることにより、電子基板40をベース10に確実に固定して発熱部品41の発生熱を伝熱放散させることができるとともに、接続ピン22a、22bの温度変化に伴う伸縮に対しても電子基板40の片持ち自由端40aの挠みによって半田付け部に対するストレスが低減される効果がある。

【0028】また、環状フレーム部材23を含むコネクタハウジング20とベース10が電子基板40を介して一体化されることに伴い、各部品の寸法公差のバラツキによって環状フレーム部材23とベース10間に若干の隙間が発生しても、両者を確実に接着固定して防水性と機械的強度を確保できる効果がある。さらに、上述したように、電子基板40を多数のネジ13でベース10に締め付け固定する段階で、各部の寸法公差のバラツキによってベース10と環状フレーム23の当たり面が密着する場合においても、電子基板40の片持ち自由端40aが屈曲して接続ピン22aや22bの半田付け部に無理なストレスがかからないようにすることができる効果がある。

【0029】また、コネクタハウジング20は複数グループに分割され、各コネクタハウジング20に圧入される相手側コネクタ50は、各コネクタハウジング20の環状壁部21a、21bに嵌合する環状溝51と各コネクタハウジング20の内周面との間に介在する弾性パッキン52を備えて構成されている。従って、相手側コネクタ50の脱着に伴う外力を分散低減させるとともに、コネクタ部の防水性を確保することができる効果がある。

【0030】さらに、ベース10には複数の取り付け穴11a~11dが設けられ、この取り付け穴11a~11dを介して車体に取り付け固定されるよう構成されている。従って、重量体であるベース10を介して製品全体を取り付け固定することにより、電子基板40やコネクタハウジング20に対して無理な振動荷重が加わらないようにできる効果がある。

【0031】また、第二のメッキ層48a、48bによってスルーホールメッキ穴43a~43cに半田が流れ込むことを防止して、伝熱面との接触平面を確保するとともに、多数のスルーホールメッキ穴43a~43cを設けて熱伝導性を向上させる上で熱伝導接触面の面積の減少を防止することができ、その結果、発熱部品41の温度上昇を低減することができる効果がある。

【0032】実施の形態2. 上述の例では、接続ピン22a、22bは電子基板40と直角方向に延長し、相手側コネクタ50も延長線方向から挿入されるようになっている。しかし、図6にコネクタ部の断面を示すよう

に、接続ピン22aaをあらかじめ90°の角度で電子基板40の外側方向に曲げておき、コネクタハウジング20aに対して相手側コネクタ50が電子基板40の並行線方向に圧入されるような構造とすることもできる。この場合においても、圧入によって接続ピン22aaと電子基板40とを固定する半田付け部にストレスがかかったとしても、この半田付け部が電子基板40の片持ち自由端40aに位置するため、ストレスを緩和することができる。

【0033】

【発明の効果】この発明によれば、接続ピンが半田付けされた電子基板の一端が片持ち自由端となっているために、コネクタ部に相手側コネクタを挿入する際に生じるストレス、または各部材の寸法公差のために生じるストレス、温度変化によるストレスなどを電子基板の挠みによって緩和することができ、車載電子機器の耐振性を向上させることが可能である。

【0034】また、この発明によれば、ベース、環状フレーム部材、カバーを、熱硬化性接着剤を用いて接着し、一体化して密封された筐体を得ることで、車載電子機器の防水性を向上させることが可能である。

【0035】さらに、この発明によれば、コネクタ部の接続ピンは複数のグループに分割され、そのグループのそれぞれに相手側コネクタが挿入されるため、相手側コネクタの脱着によって接続ピンにかかるストレスを分散低減させることで、車載電子機器の耐振性を向上させることができる。

【0036】また、この発明によれば、相手側コネクタは、コネクタ部の接続ピンの各グループの環状壁部に嵌合する環状溝と、各グループの内周面との間に介在する弾性パッキンを備えているため、相手側コネクタとコネクタ部の嵌合部での防水性を向上させることが可能な車載電子機器を得ることができる。

【0037】さらに、この発明によれば、ベースには複数の取り付け穴が設けられ、上記取り付け穴の位置において、上記ベースを車体に締め付け固定するため、重量体であるベースを車体に固定させることで、車載電子機器を構成する他の部材に無理な振動荷重がかかることを抑制でき、車載電子機器の耐久性を向上させることができる。

【0038】また、この発明によれば、発熱部品が半田付けされる電子基板の他端の上面および裏面にはそれぞれメッキ層が形成されるとともに、上記電子基板を貫通するスルーホールメッキ穴が設けられ、上記メッキ層および上記スルーホールメッキ穴を介して、上記電子基板の上面に固定された上記発熱部品の発生熱が上記電子基板の裏面側のベースへ伝達される構造としているため、メッキ層によってスルーホールメッキ穴に部品固定のための半田が流れ込むことを防止でき、発熱部品と伝熱面との接触平面を確保するとともに、スルーホールメッキ

穴とメッキ層が接する構造とすることでより広い熱伝導接触面の面積を確保できるため、発熱部品の温度上昇を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による車載電子機器の上面図である。

【図2】 この発明の実施の形態1による車載電子機器の図1のII-II線に沿う断面図と、部分拡大図である。

【図3】 この発明の実施の形態1による車載電子機器の図2のIII-III線に沿う平面図である。

【図4】 この発明の実施の形態1による車載電子機器のコネクタ部の断面図である。

【図5】 この発明の実施の形態1による車載電子機器の発熱部品搭載部の断面図と平面図である。

【図6】 この発明の実施の形態2による車載電子機器のコネクタ部の断面図である。

【符号の説明】

10. ベース 11a～11d. 取り付け穴 12. 伝熱面

13. 基板固定ネジ 13a～13e. ネジ穴 14. 第

一の環状溝

20、20a. コネクタハウジング 21a、21b.

環状壁部

22a、22aa、22b. 接続ピン 23. 環状フレ

ーム部材

23a. 第二の環状溝 23b. 環状突起部 30. カバー

31. 外周折曲部 39. 基板台座部 40. 電子基板

40a. 片持ち自由端 41. 発熱部品 41a. 放熱電極

42. 絶縁シート 43a～43c. スルーホールメッキ穴

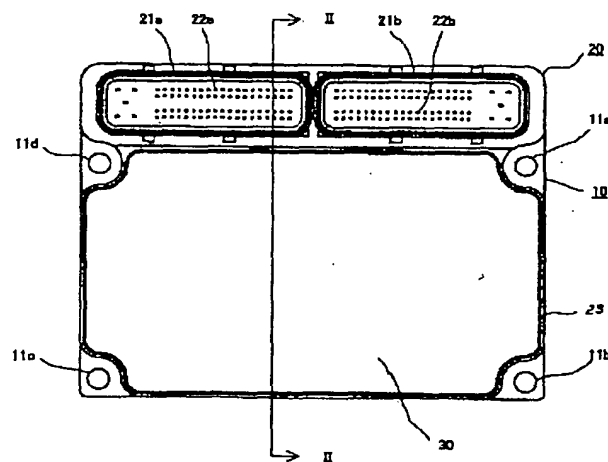
44a、44b. 銅箔パターン 45a、45b. 第一のメッキ層

46a、46b. 半田レジスト層 47a～47i. 充填材

48a、48b. 第二のメッキ層 49a. 半田層 50. 相手側コネクタ

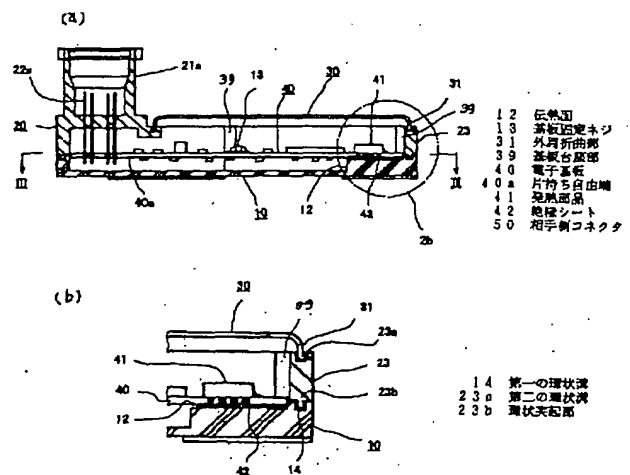
51. 環状溝 52. 弾性パッキン。

【図1】

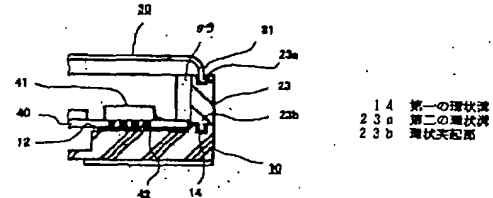


10 ベース 22a、22b 接続ピン  
11a～11d 取り付け穴 23 環状フレーム部材  
20 コネクタハウジング 30 カバー  
21a、21b 環状壁部

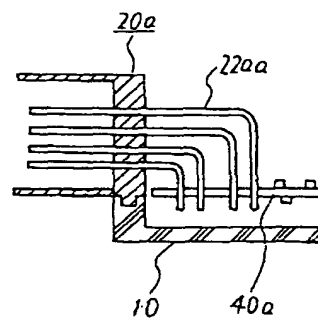
【図2】



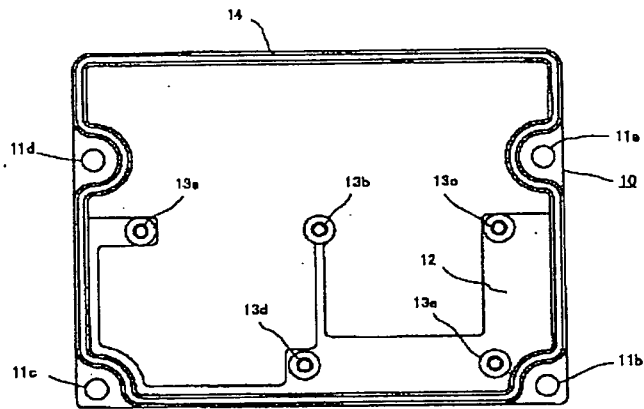
(b)



【図6】

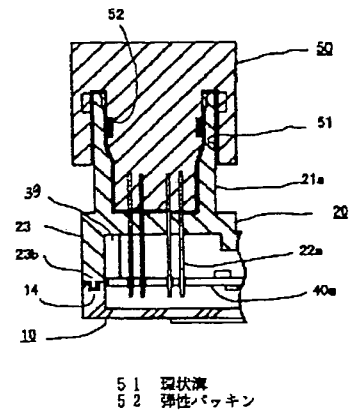


【図3】

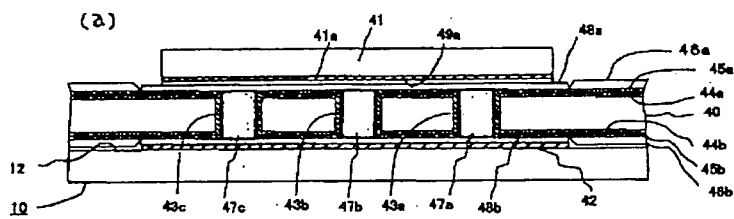


13a~13e ネジ穴

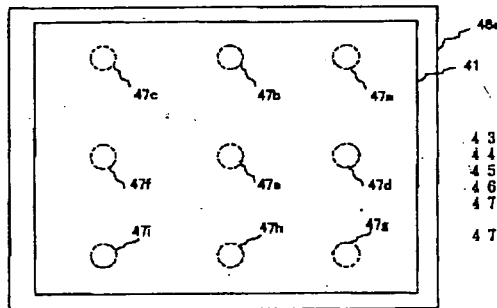
【図4】

51 環状溝  
52 弾性パッキン

【図5】



(b)



41a 電極  
43a~43c スルーホールモック穴  
44a, 44b 銅箔パターン  
45a, 45b 第一のメッキ層  
46a, 46b 半田レジスト層  
47a, 47b 充銀材  
47c 半田層  
47d~47i 充填材

フロントページの続き

(51)Int.Cl.7

H05K 7/14  
7/20

識別記号

FI

H05K 7/14  
7/20

テマコード(参考)

C  
B



Fターム(参考) 4E360 AB13 AB31 CA02 CA03 EA03  
ED02 ED07 GA24 GA28 GA29  
GB99 GC03 GC08 GC13  
5E087 EE02 EE11 EE14 FF03 GG01  
HH01 HH02 LL02 LL12 MM08  
QQ04 RR12 RR15  
5E322 AA03 AA11 AB02 AB07 AB08  
5E348 AA03 AA06 AA08 AA32

